

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-170996

(43)Date of publication of application : 24.07.1991

(51)Int.Cl.

G09G 3/12  
H01J 31/15

(21)Application number : 01-308981

(71)Applicant : FUTABA CORP  
SONY CORP

(22)Date of filing : 30.11.1989

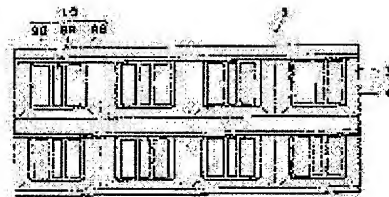
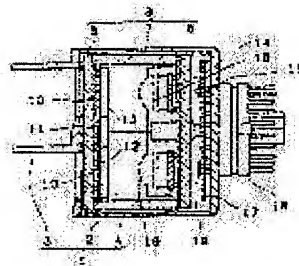
(72)Inventor : WATANABE TERUO  
TANAKA KAZUYUKI  
NAKAGAWA HIDEAKI  
TSURUTA HIROSHI  
WADA HARUAKI

## (54) FLUORESCENT LIGHT EMITTING DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a uniform light emitting display by providing resistors for color temp. compensation corresponding to the light emission characteristics of a fluorescent light emitting tube body for each of phosphor layers.

CONSTITUTION: Electrons are taken out selectively for each of the respective phosphor layers 9R, 9G, 9B by control electrodes 15 and cathodes 14. The electrons are adequately dispersed by diffusing electrodes 16 and while the electrons are accelerated by accelerating electrodes 13, metal bag layers 12 and graphite 11, the electrons are bombarded against the desired phosphor layers 9R, 9G, 9B, by which the light emission display is executed. The resistors 19 for color temp. compensation are respectively connected to the conductors of the control electrodes 15. The resistors 19 discretely adjust the light emission luminance of the respective phosphor layers 9R, 9G, 9B by each of picture elements in such a manner that the color temps. of the respective picture elements enter a prescribed range. The color temps. of each of the respective picture elements are uniformized in this way.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-170996

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 09 G 3/12  
H 01 J 31/15

識別記号

3 0 1 K  
A

庁内整理番号

8725-5C  
6722-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)7月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 蛍光発光装置

⑮ 特 願 平1-308981

⑯ 出 願 平1(1989)11月30日

⑰ 発 明 者	渡 辺	照 男	千葉県茂原市大芝629	双葉電子工業株式会社内
⑰ 発 明 者	田 中	一 行	千葉県茂原市大芝629	双葉電子工業株式会社内
⑰ 発 明 者	中 川	英 昭	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発 明 者	鶴 田	紘 史	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 発 明 者	和 田	春 明	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
⑰ 出 願 人	双葉電子工業株式会社		千葉県茂原市大芝629	
⑰ 出 願 人	ソニー株式会社		東京都品川区北品川6丁目7番35号	
⑰ 代 理 人	弁理士 西村 教光			

明 細 書

1. 発明の名称

蛍光発光装置

2. 特許請求の範囲

(1) 2色以上の異なる発光色の蛍光体層を有する画素が配設された表示部と、熱電子を放出する陰極と、前記画素に対応して異なる発光色の蛍光体層ごとに分割して配設された制御電極と、電子を加速して前記表示部に射突させる加速電極とが気密外囲器の内部に設けられた蛍光発光装置において、

発光特性に対応した色温度補正用の抵抗体が前記各制御電極ごとに接続されていることを特徴とする蛍光発光装置。

(2) 表示部を観察できるように気密外囲器及び抵抗体を内部に収納するケースを備えた請求項1記載の蛍光発光装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、異なる発光色の蛍光体層からなる画

素を備えた蛍光発光装置に係り、特に各発光色の輝度を調整して画素ごとの色温度を一定にした蛍光発光装置に関するものである。

(従来の技術)

一般に、例えば縦横数mといった大画面の表示装置を単一の表示素子で構成することは、製造技術上の問題から極めて困難である。そこで、このような場合には、1個乃至複数個の画素が規則的に配設された蛍光発光管を構成要素とし、これを多数個組合せることによって、一台の表示装置の表示画面を構成するのが一般的である。

この種の蛍光発光管の一例が、特開平1-100855号公報に開示されている。この蛍光発光管によれば、真空容器の内部の一方の側に表示部が設けられており、該表示部は、赤(R)、緑(G)、青(B)の3色に発光する3つの蛍光体層を所定のパターンで並設した画素を複数個備えてフルカラー表示が行なえるようになっている。また、真空容器の内部において、前記表示部の反対側には電子を放出する陰極が設けられ、前

記表示部の近傍には加速電極が設けられ、加速電極と陰極の間には制御電極群が設けられている。そして、陰極から放出された電子を選択的に各画素の各蛍光体層に射突させ、所望の発光色による表示を行なうように構成されている。

(発明が解決しようとする課題)

このような蛍光発光装置においては、各画素の各蛍光体層を同一の条件で形成し、同一の条件で発光駆動させても、それぞれ各色ごとに均一に発光するとは限らず、一般には輝度は同じにならない。従って、各画素の色温度が一定にならず、赤(R)、緑(G)、青(B)の3色を同時に点灯して表示する白色の色調は、各画素ごとに一定にならないという問題があった。

第3図は、JIS系統色名の区分を示すCIE色度図である。同図中に示してある黒体放射の軌跡からもわかるように、色温度の変化に応じて色調も変化するので、各画素の色温度がある一定の範囲内におさまっていないと、白色の色調が一定にならない。第4図は、CIE色度図の中央付近

の拡大図中に、黒体放射の軌跡からのズレの尺度を示すMPCD値と、色温度の座標系を重ねて表したものであるが、従来の蛍光発光装置によると、各画素が白色に発光した場合の色度は、同図において色温度が例えば7,300K~14,000K、MPCD値が例えば10±10の範囲内にちらばっていた。そして、このような色度のちがいは、人間の目にとって明らかであり、表示面の色調の不均一さとして観察されていた。

このような不具合を解消するため、従来は駆動回路において各色の発光時間を調整することで各画素の白色の色調を均一にする手段がとられることもあった。しかしながら、このような駆動回路での補正を行なうには特別な回路構成を設けておかなければならず、コストがかかりすぎるという難点があり、さらに蛍光発光装置ごとに補正量が異なるので調整の手間がかかるという問題もあった。

(課題を解決するための手段)

本発明の蛍光発光装置は、2色以上の異なる発光色の蛍光体層を有する画素が配設された表示部と、熱電子を放出する陰極と、前記画素に対応して異なる発光色の蛍光体層ごとに分割して配設された制御電極と、電子を加速して前記表示部に射突させる加速電極とが気密外囲器の内部に設けられた蛍光発光装置において、発光特性に対応した色温度補正用の抵抗体が前記各制御電極ごとに接続されていることを特徴としている。

また本発明によれば、表示部を観察できるような状態で気密外囲器及び抵抗体をケース内に収納してモジュール化してもよい。

(作 用)

各画素の各蛍光体層ごとに設けられた制御電極には発光特性に対応した適当な値の抵抗値が接続してあり、各画素ごとの色温度は均一になっている。

(実施例)

以下図面を用いて詳細に説明する。

第1図及び第2図に示すように、本実施例の蛍

光発光装置1は、蛍光発光管2と、蛍光発光管2の表示部側に配設される放熱板3と、蛍光発光管2の側面ならびに後方部を覆うように配設されたケース4とを有している。

まず、蛍光発光管2の構成を説明する。蛍光発光管2は、ガラス板等からなる背面板5と、これに対応する前面板6と、側面部を形成する側面板7とが低融点フリットガラス等からなる封着材で一体に形成された箱形の気密外囲器8を有している。そして気密外囲器8内は排気管等によって排気されて高真空状態とされている。さらに表示部となる前面板6の内面には、緑色発光蛍光体層9G、赤色発光蛍光体層9R、青色発光蛍光体層9Bが配設されて画素10を形成している。そしてこの蛍光発光管2には、8つの画素10が規則的に配設されている。さらに各蛍光体層9R、9G、9Bの周囲には黒鉛11が設けられ、さらにその内面には蛍光体層9R、9G、9Bと黒鉛11を覆うようにAl薄膜等からなるメタルバック層12が形成されている。このメタルバック層

12の内面には加速電極13が配設されている。加速電極13は、各蛍光体層9R、9G、9Bと対応するようにそれぞれ開口が形成された格子状の電極であり、数KVないし十数KVの加速電圧が印加されるようになっている。

一方、背面板5の内面には、セラミック等の絶縁性の基板上に、各蛍光体層9R、9G、9Bとそれぞれ対応するように陰極14が配設されている。さらに各陰極14を囲って、発光色の異なる各蛍光体層9R、9G、9Bごとに制御電極15が配設されており、それぞれ独立に駆動制御されるようになっている。さらに、この制御電極15と前記加速電極13の間には、拡散電極16が配設されている。そして陰極14、制御電極15は拡散電極16に囲われて一つのユニット状になっている。

上記の構成によれば、制御電極15と陰極14によって各蛍光体層9R、9G、9Bごとに選択的に電子を取り出し、この電子を拡散電極16によって適度に拡散し、かつ加速電極13、メタル

バック層12、黒鉛11によって加速しながら所望の蛍光体層9R、9G、9Bに電子を射突させて発光表示を行なうことができる。

次に、前記蛍光発光管2の背面板5の外側には、気密外囲器8の内部から引出されたリード線を所定位置に引き回すためのプリント基板17が設けられている。このプリント基板17上には、前述した各制御電極15のリード線に接続された導線も引き回されている。これら制御電極15の導線にはそれぞれ色温度補正用の抵抗体19が接続されており、各制御電極15はプリント基板17上の各抵抗体19を介して外部に設けられる駆動回路と接続できるようになっている。即ち、前記蛍光発光管2とプリント基板17は、前面側が開口した箱形のケース4内に収納されてモジュール化されている。そしてケース4の背面側には、複数のリードピンが環状に列設されたソケット部18が設けられており、各リードピンはケース4内にある前記プリント基板17を介して蛍光発光管2の各リード線に接続されている。

前記抵抗体19は、各画素の色温度が所定の範囲に入るように、各画素ごとに各蛍光体層9R、9G、9Bの発光輝度を個別に調整するものである。本実施例では、各画素10の色温度は8,700Kを中心に2,500Kの範囲内に入っており、人間の目には均一な色調として観察される。

この抵抗体19を設定する場合には、まず数種類の抵抗体を用意しておき、測定された画素の色温度に対応して、各蛍光体層9の制御電極15のそれぞれに接続すべき抵抗体を決めておく。そして完成した蛍光発光管2及びプリント基板17をケース4内に組込む前に、蛍光発光管2ごとに試験を行って各画素10の色温度を測定し、この測定結果に応じて抵抗体の中から適当なものを選んでプリント基板17上の所定位置に接続する。このようにして、製造された各蛍光発光管2のすべての画素10の色温度を所定範囲内におさめ、これをプリント基板17とともにケース4内に収納してモジュール化してしまえば、あとは駆

動回路に色調を調整するための回路を付加する必要もなく、大形の表示装置を均一な色調で発光表示させることができる。

前述した一実施例では、あらかじめ用意した抵抗体をプリント基板17上に実装するようにしたが、各制御電極15に導通するように複数の抵抗体をプリント基板17上にバイパスを介して直列に設けておいてもよい。そして、測定した画素の色温度に応じ、前記抵抗体の配線を切断すれば、所望の抵抗値を得ることができる。

#### (発明の効果)

本発明によれば、各画素を構成する異なる発光色の蛍光体層ごとに、蛍光発光管本体の発光特性に対応した色温度補正用の抵抗が設けられているので、各画素の色温度のパラッキを従来よりも狭い一定の範囲内におさめることができ、これによって均一な発光表示を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

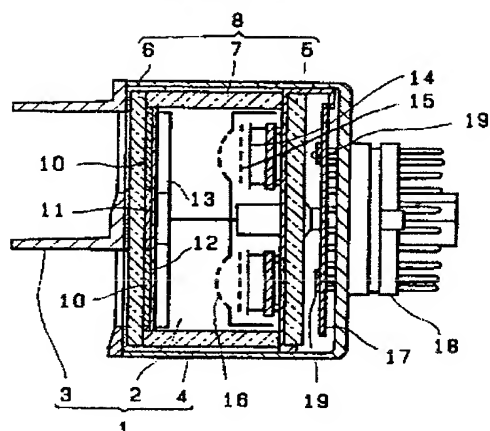
第1図は本考案の一実施例の断面図、第2図は同正面図、第3図はJIS系統色名の区分を示す

CIE色度図、第4図は第3図の中央付近の拡大図である。

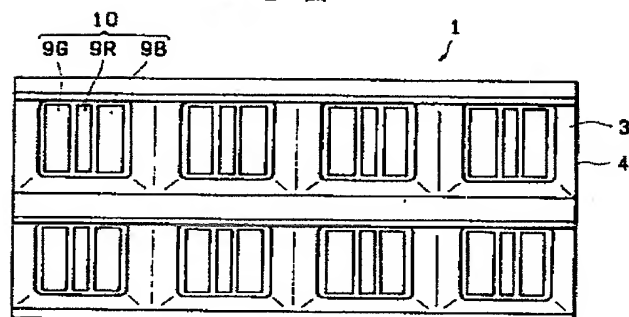
- 1—蛍光発光装置、 4—ケース、  
 8—気密外圍器、  
 9、9R、9G、9B—蛍光体層、  
 10—画素、 13—加速電極、  
 14—陰極、 15—制御電極、  
 19—抵抗体。

特許出願人 双葉電子工業株式会社  
 ソニー株式会社  
 代理人・弁理士 西村 教 光

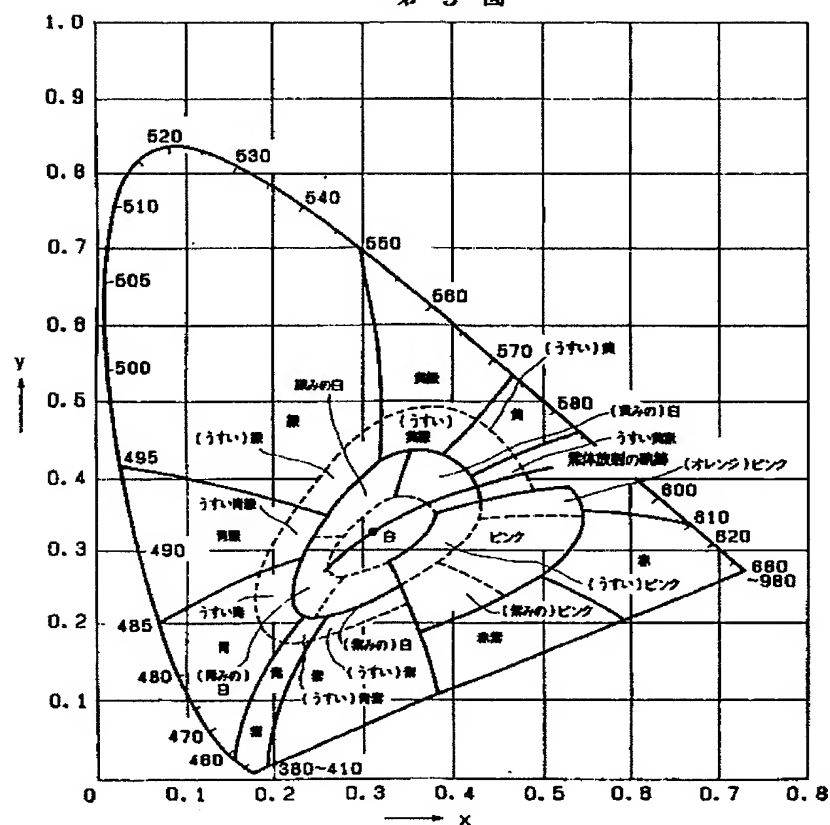
第1図



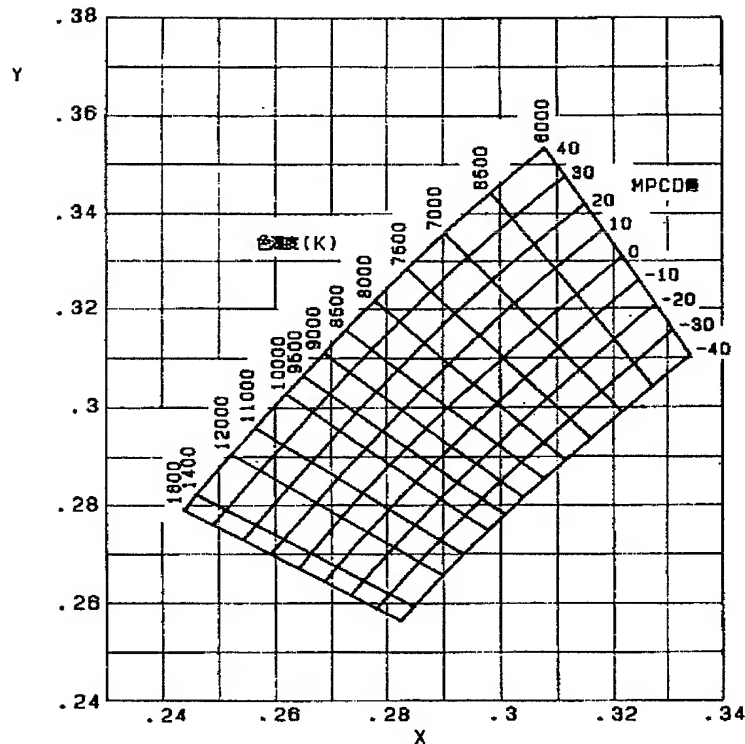
第2図



第3図



第 4 図



手続補正書 (自発)

平成2年2月19日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特許  
昭和1年特許願第308981号

2. 発明の名称

蛍光発光装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (1) 双葉電子工業株式会社  
(2) ソニー株式会社

4. 代理人 〒105

住所 東京都港区虎ノ門1丁目19番14号

邦楽ビル602号室

氏名 (6732) 弁理士 西村 教光

電話 (591) 3773

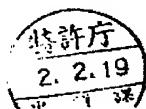
5. 補正命令の日付 自発

6. 補正により増加する請求項の数 0

7. 補正の対象 図面

8. 補正の内容

別紙の通り



第 4 図

